

Overwegingen voor ethisch ontwerp van data gedreven werken

Nanda Piersma

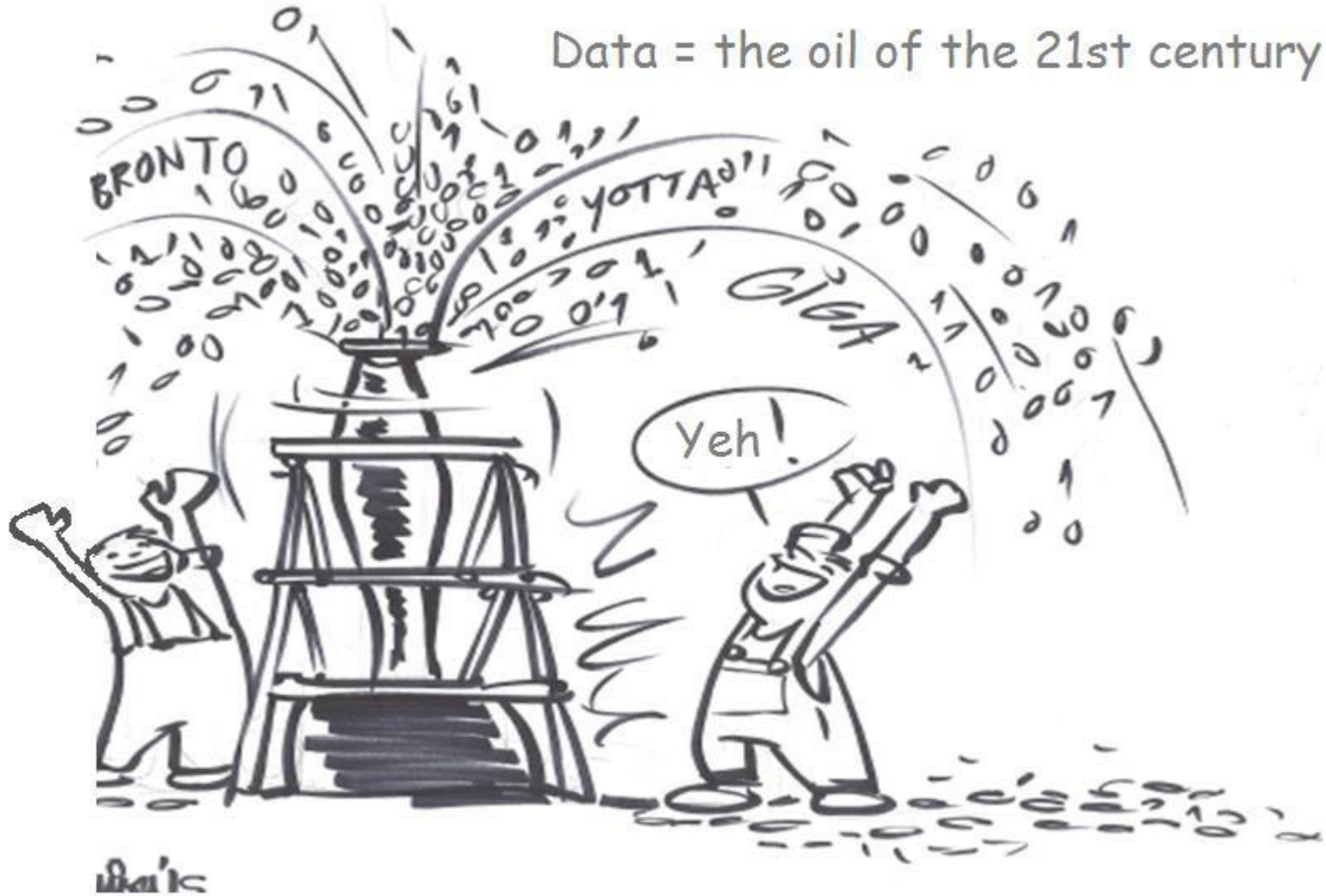
Centre of Expertise Applied AI
lector Responsible IT

Hogeschool van Amsterdam, Centrum Wiskunde en Informatica

Waarom data gebruiken?

- **goed inzicht** in de organisatie en op de prestaties
- **betere besluiten** nemen
- **gepersonaliseerde services** voor de doelgroep en voor de medewerkers en bestuurders.

The vision is clear





INDUSTRY 1.0

Mechanization, steam power, weaving loom



1784



INDUSTRY 2.0

Mass production, assembly line, electrical energy



1870



INDUSTRY 3.0

Automation, computers and electronics



1969



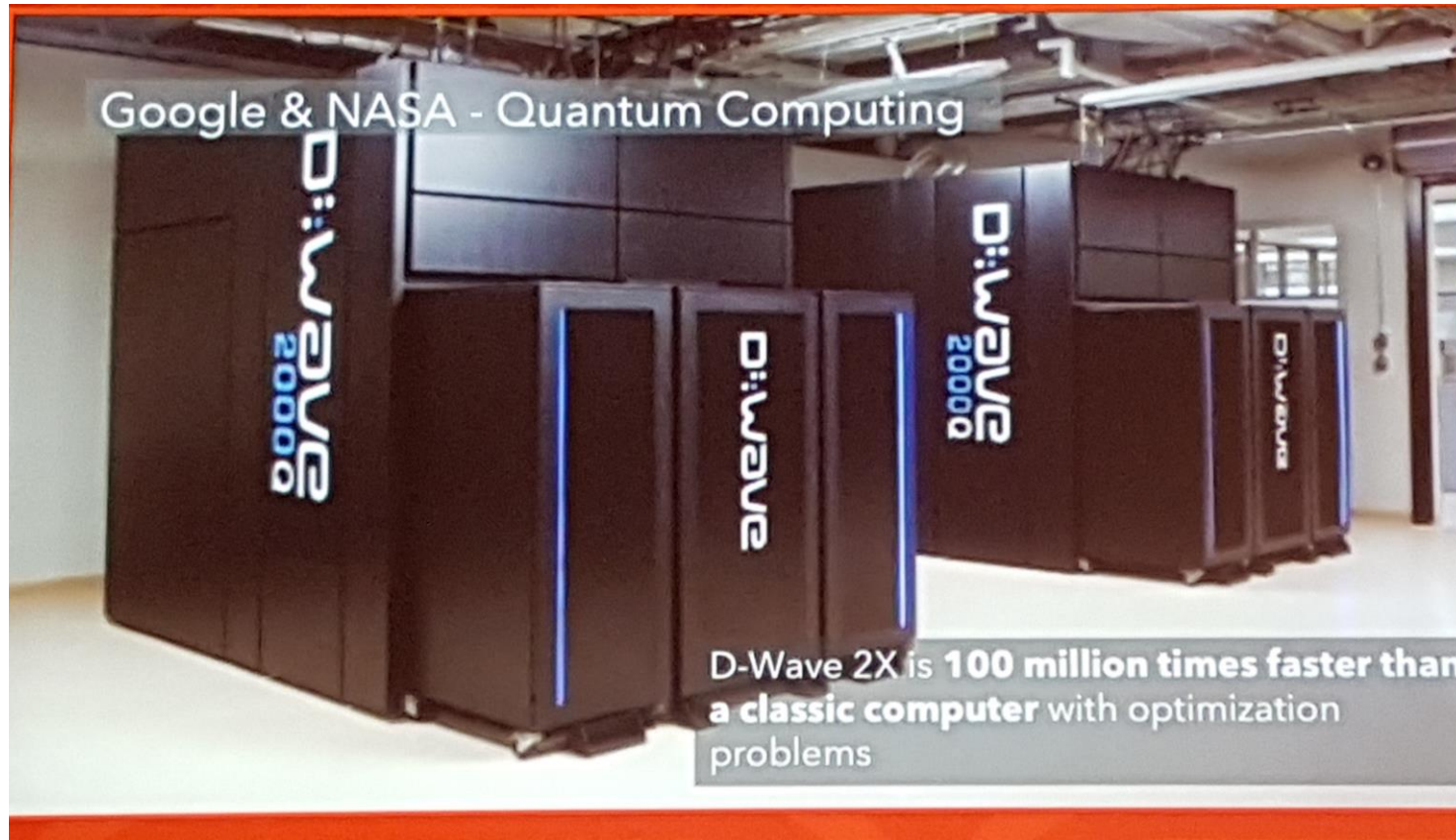
INDUSTRY 4.0

Cyber Physical Systems, internet of things, networks



TODAY

TOEKOMST?



TAKE AWAY 1

We bouwen industry 4.0 op een **OUDE** infrastructuur

De smart meter in jouw meterkast van de energiebedrijven gebruikt het **2G netwerk**

(persoonlijke) data moet telkens weer en opnieuw worden aangeleverd aan instanties en bedrijven

(je mag het nu wel zelf intypen)

De **cloud** is een computer van iemand anders

Het energieverbruik van mijn persoonlijke data is vele malen groter dan mijn energieverbruik voor mobiliteit

TAKE AWAY 1

We bouwen industry 4.0 op een **OUDE** infrastructuur
en op een oude manier van denken

Data gebruiken

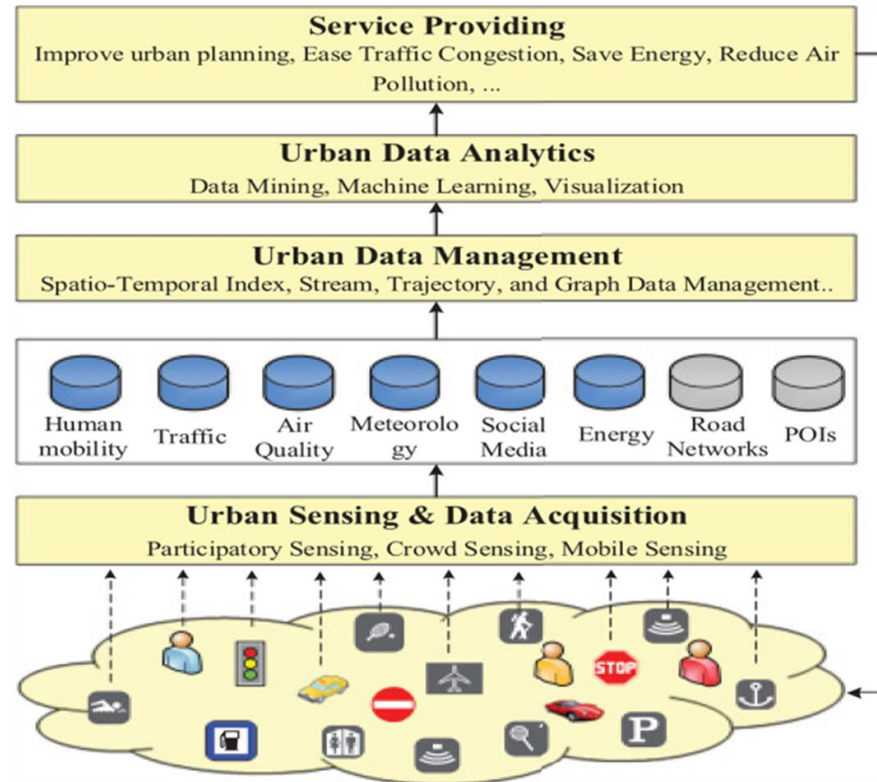



Fig. 2. General framework of urban computing.

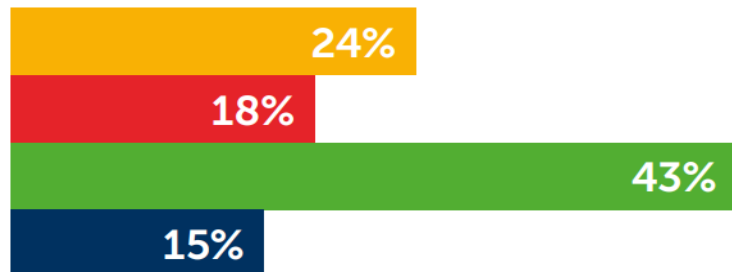
Running Data Experiments

 We don't do data science / advanced analytics projects
24%

 We mostly run experiments in our innovation hub
18%

 We mostly run experiments together with the business
43%

 We develop AI-applications that are adopted and used by the business
15%



Biggest Challenges to Implement Data-Driven Solutions

CWI



 Improving data quality
51%

 Limited know-how of technology
32%

 Finding use cases within the business
31%


 Getting budget
25%

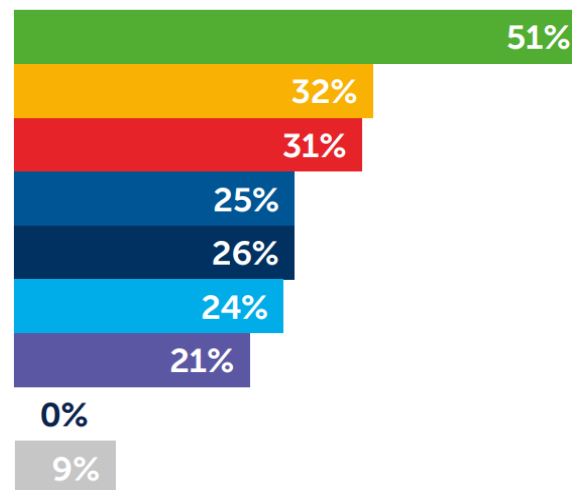
 Collecting data
26%

 Selecting the right technology
24%

 Implementing security and compliancy (GDPR)
21%

 Introducing new software
0%

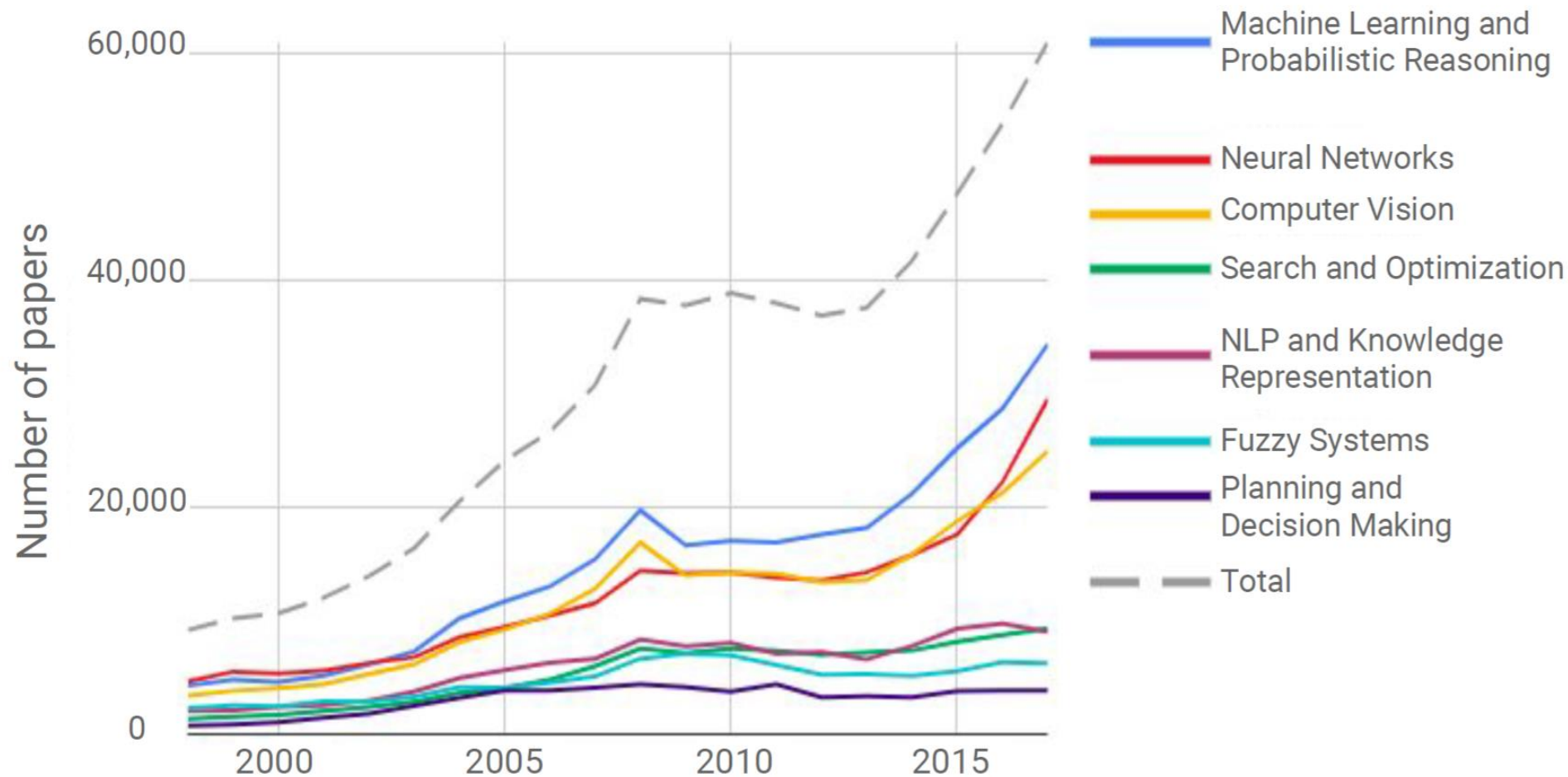
 Other
9%

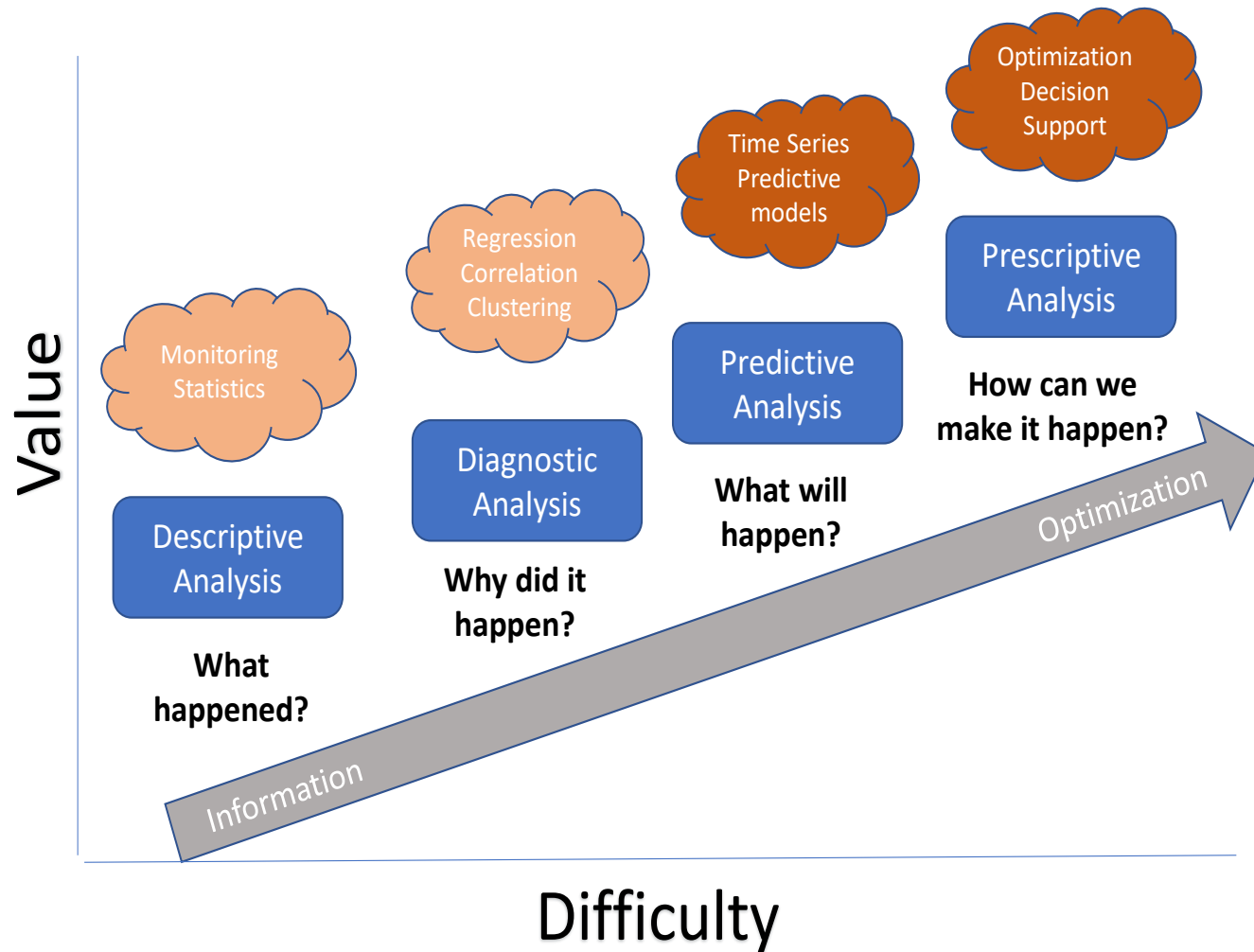


GoDataDriven Survey
2019-2020

Number of AI papers on Scopus by subcategory (1998–2017)

Source: Elsevier





Kunstmatige intelligentie (AI)

Nieuwe dimensie in datagedreven werken

➔ Methodiek leert uit historische data

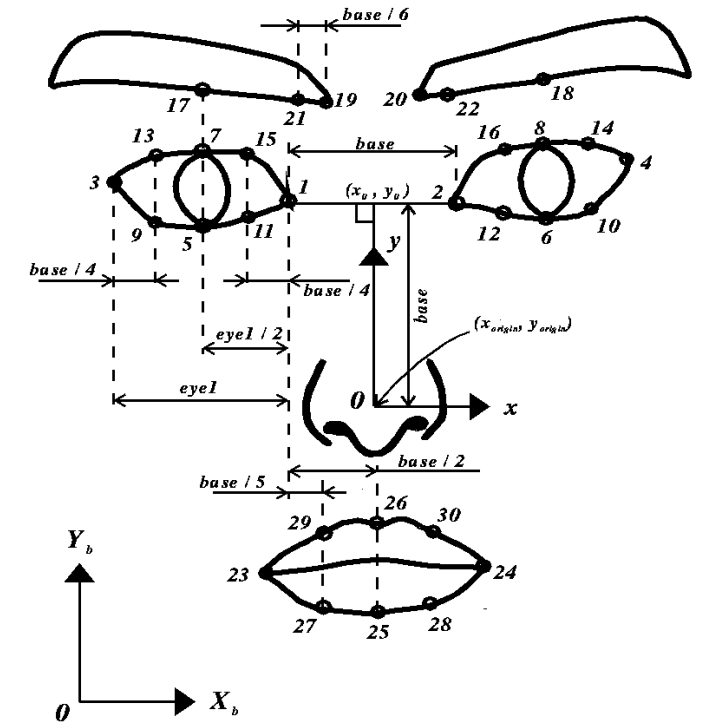
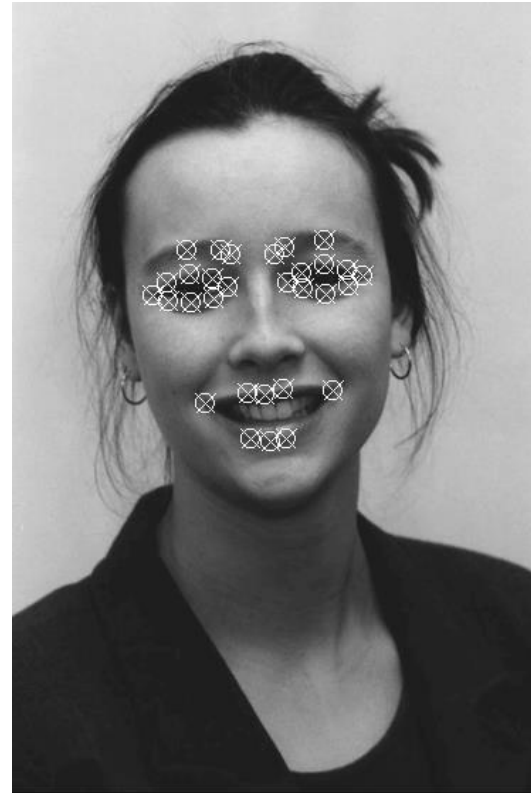
➔ HOE is een black box

➔ Aanbevelingen of uitkomsten voor nieuwe data



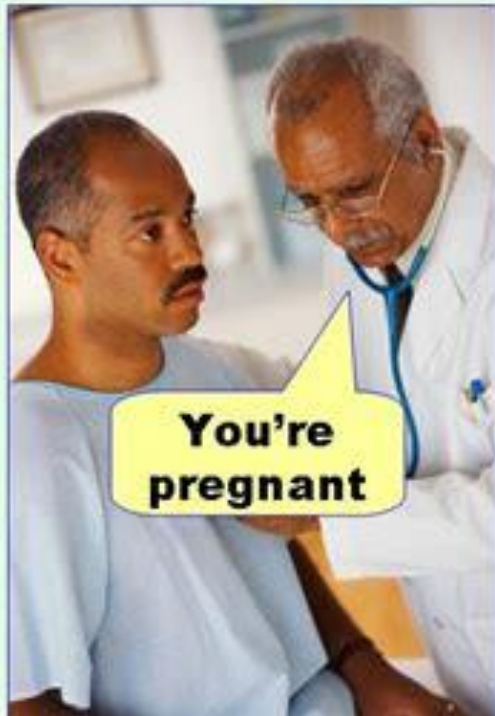
AI is een model

- Are the assumptions correct?
- Better AI models have a small error

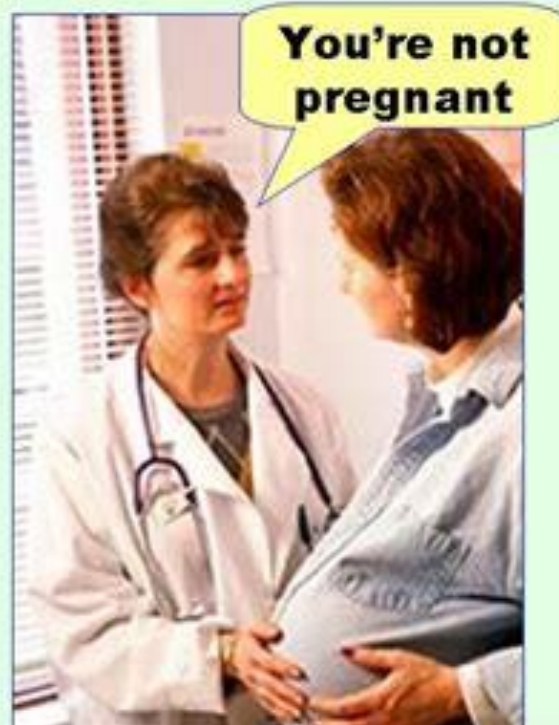


Minimaliseer fout in uitkomsten

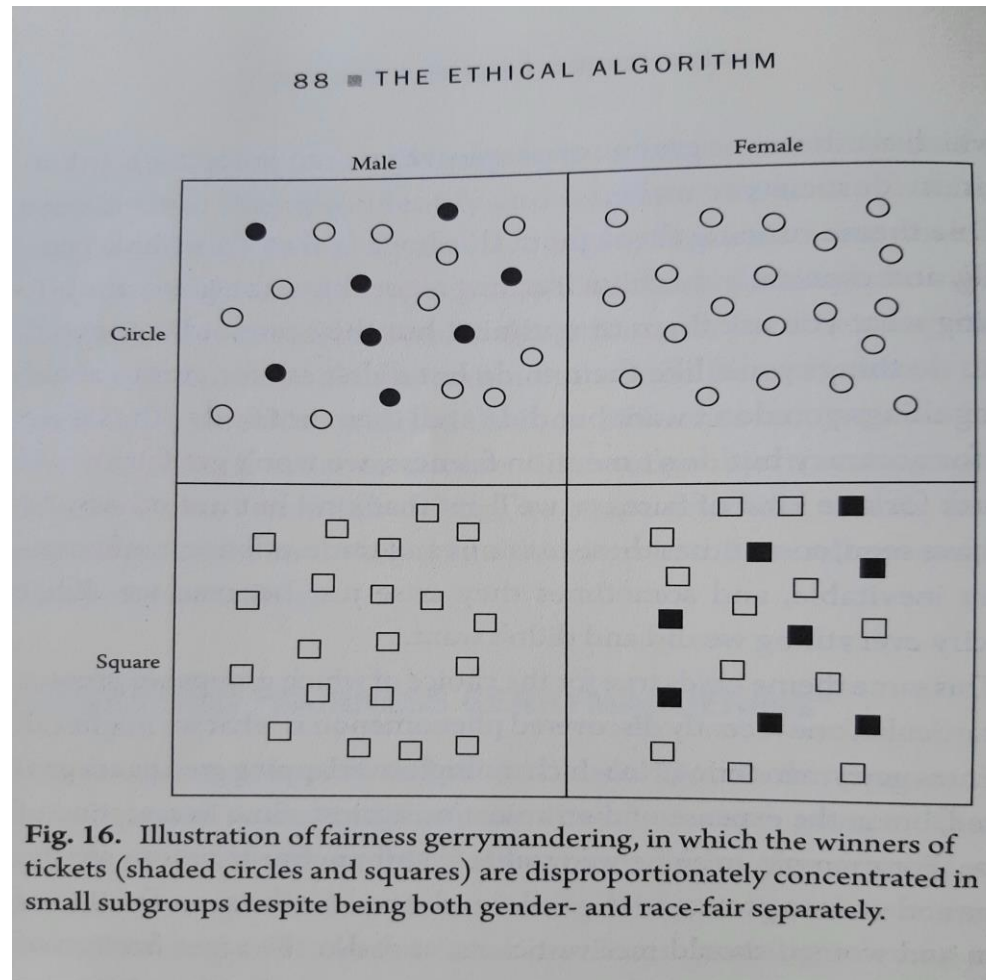
Type I error
(false positive)



Type II error
(false negative)



Fout minimalisatie kan resulteren in onverwachte effecten



Take away 2

- Data en algoritmes zijn **modellen** van de werkelijkheid
- Kwaliteitseisen worden wiskundig gedefinieerd, niet mensgericht

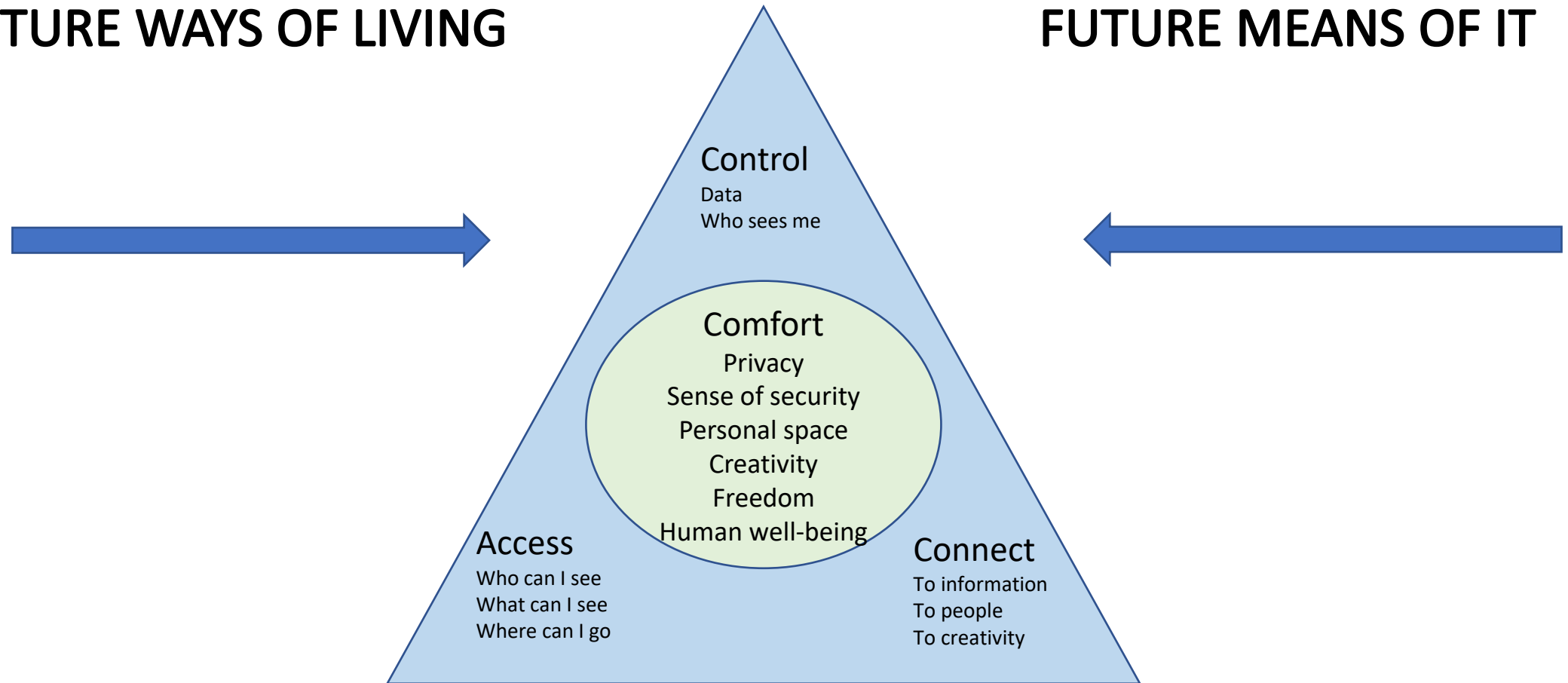
TAKE AWAYS

- We bouwen industry 4.0 op een **OUDE** infrastructuur en op een oude manier van denken
- Data en algoritmes zijn **modellen** van de werkelijkheid
- Kwaliteitseisen worden wiskundig geduid, niet mensgericht

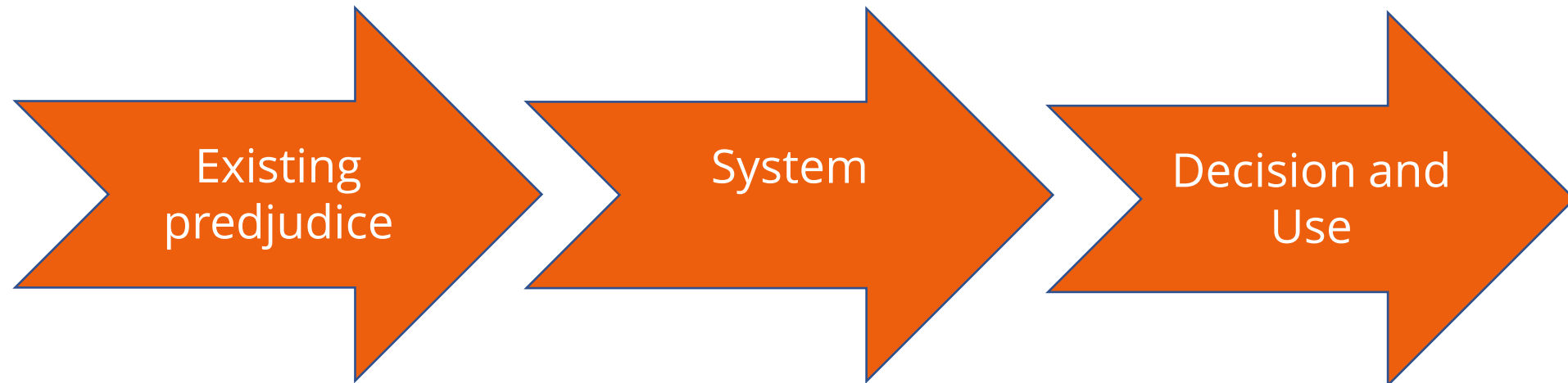
Hoe krijgen we vertrouwen in IT systemen?

FUTURE WAYS OF LIVING

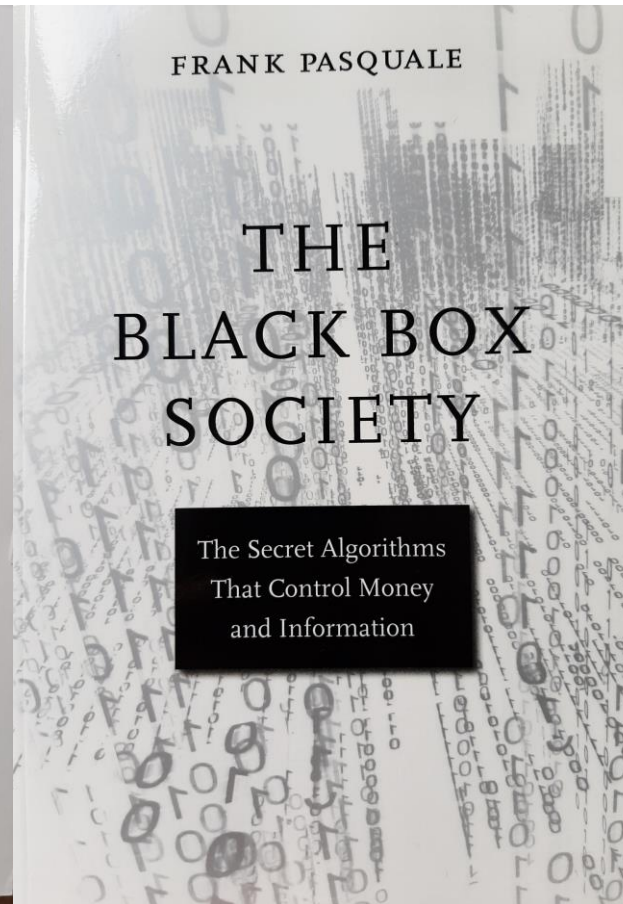
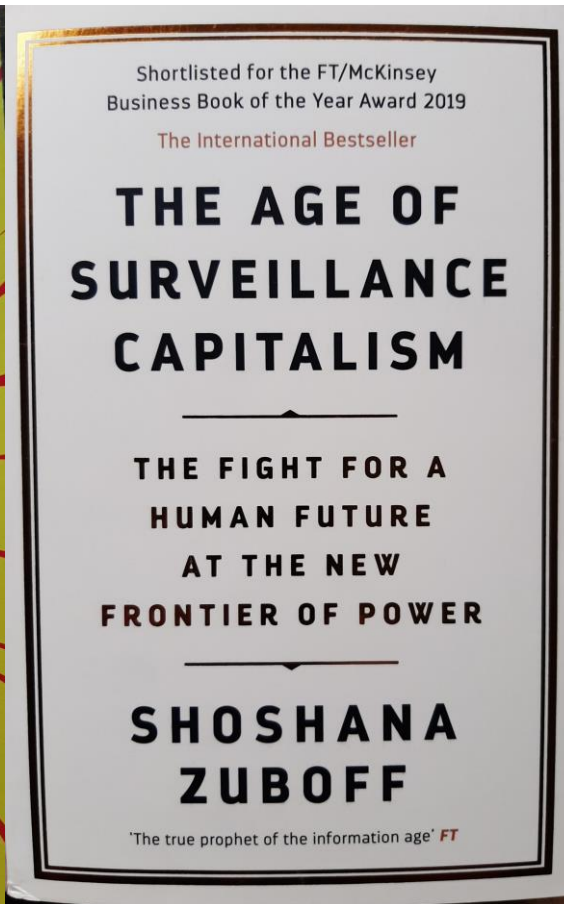
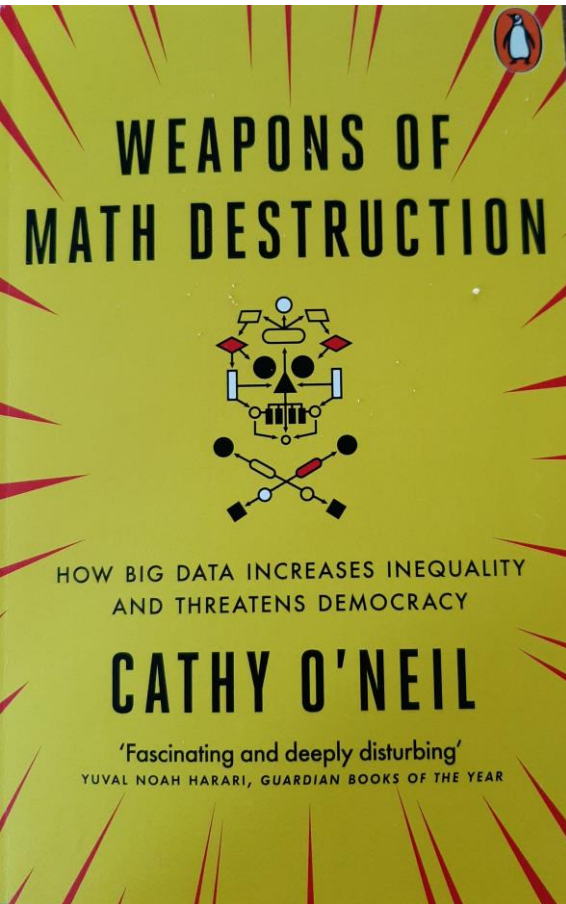
FUTURE MEANS OF IT



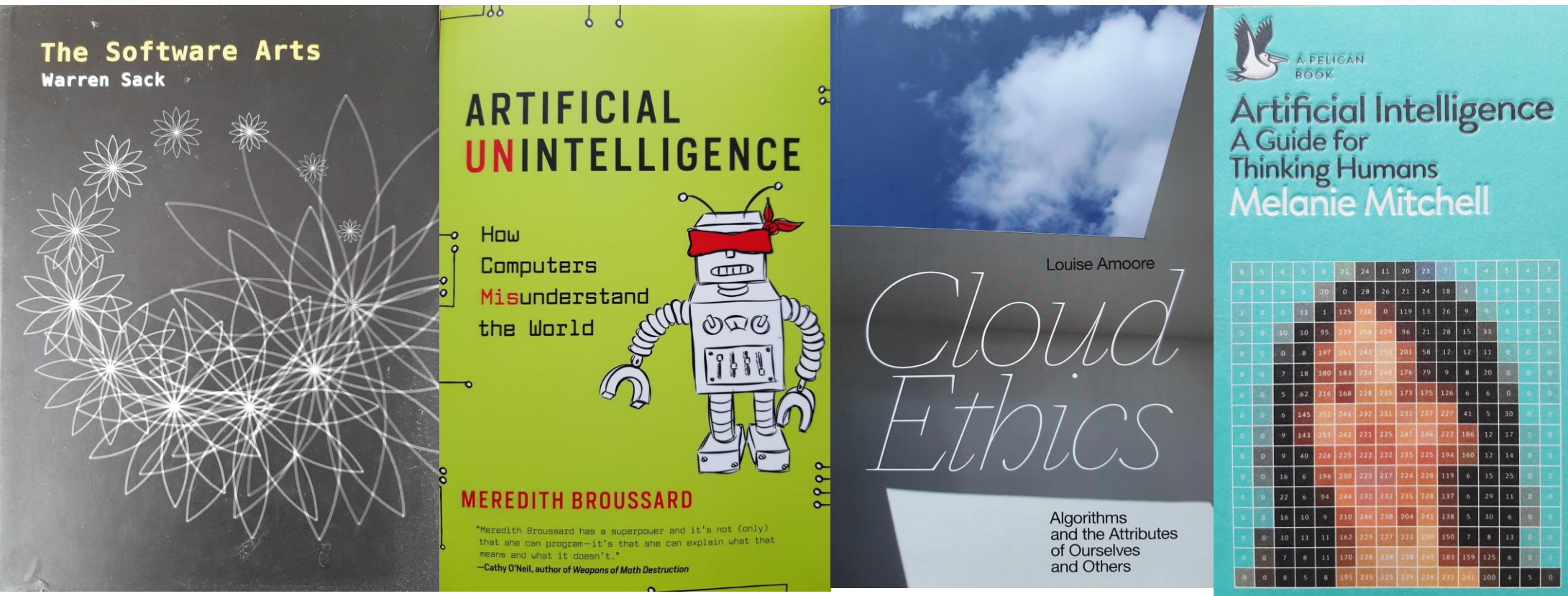
BIAS in AI



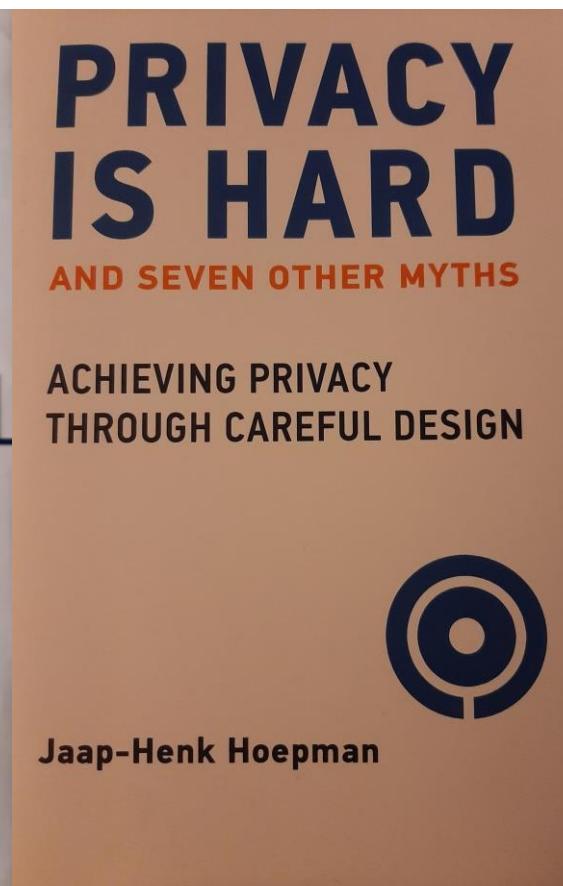
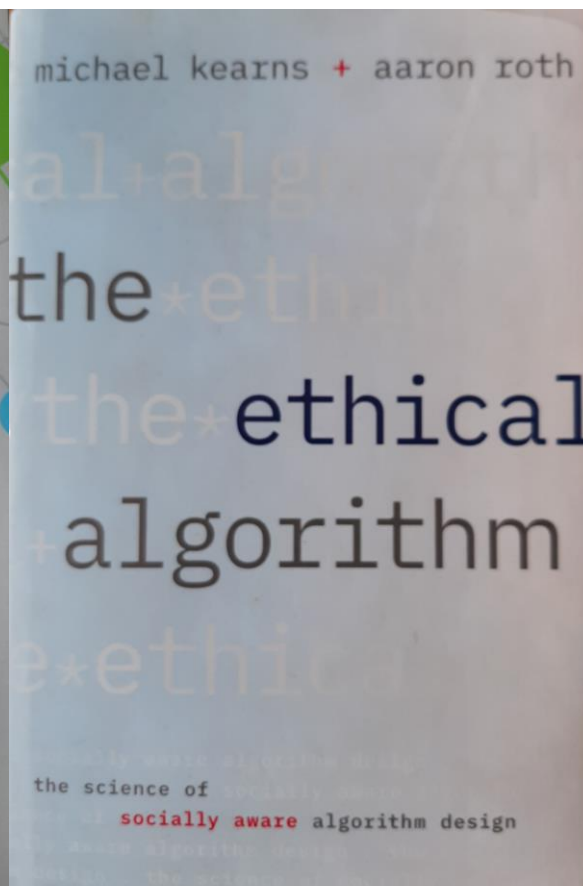
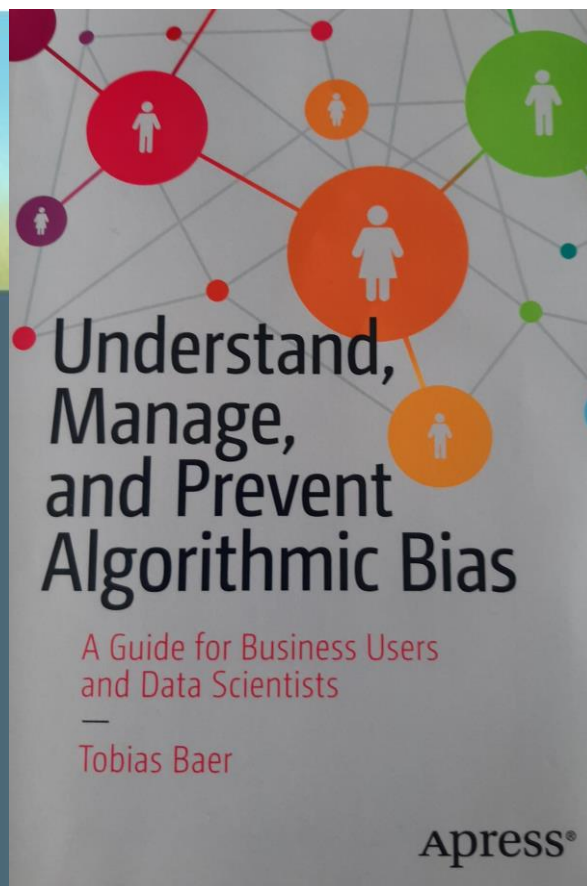
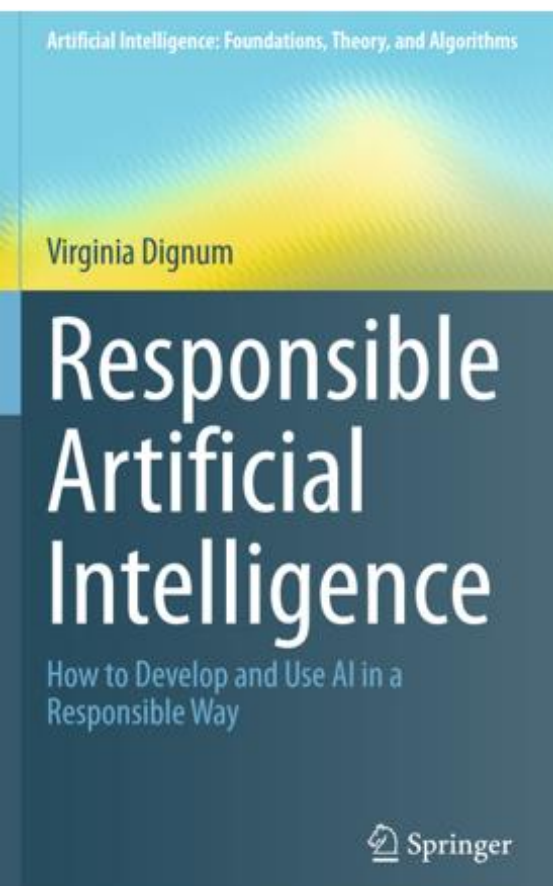
Verder lezen: alarmering



Verder lezen: reflectie



Verder lezen: oplossingsrichtingen



IT ETHIEK: “FAT” PRINCIPE

- **Fairness**
geen bias of discriminatie
- **Accountability**
verantwoording voor geautomatiseerde beslissingen
- **Transparantie**
openheid over datasets, data processing en algoritmes

Ethische benadering van data



Vier vraagstukken ter overweging

1. Voldoen aan ethisch voorwaarden
(wetgeving) of werken vanuit
waardensystemen?

De rol van wetgeving en AI?

Kan de huidige NL/ EU wetgeving de AI systemen controleren?

Tesla doet continue updates vd software,
maar RDW reguleert/test alleen bij
marktintroductie

AI zijn lerende en dus adaptieve systemen



Ethische toetsing is niet genoeg

- Data gebruik
- Belastbaarheid van mensen
- Informed consent

WAARDENGEDREVEN DILEMMA'S MET AI

Google maps/Waze apps voor routeplanning

Snelste route voor een individu

=

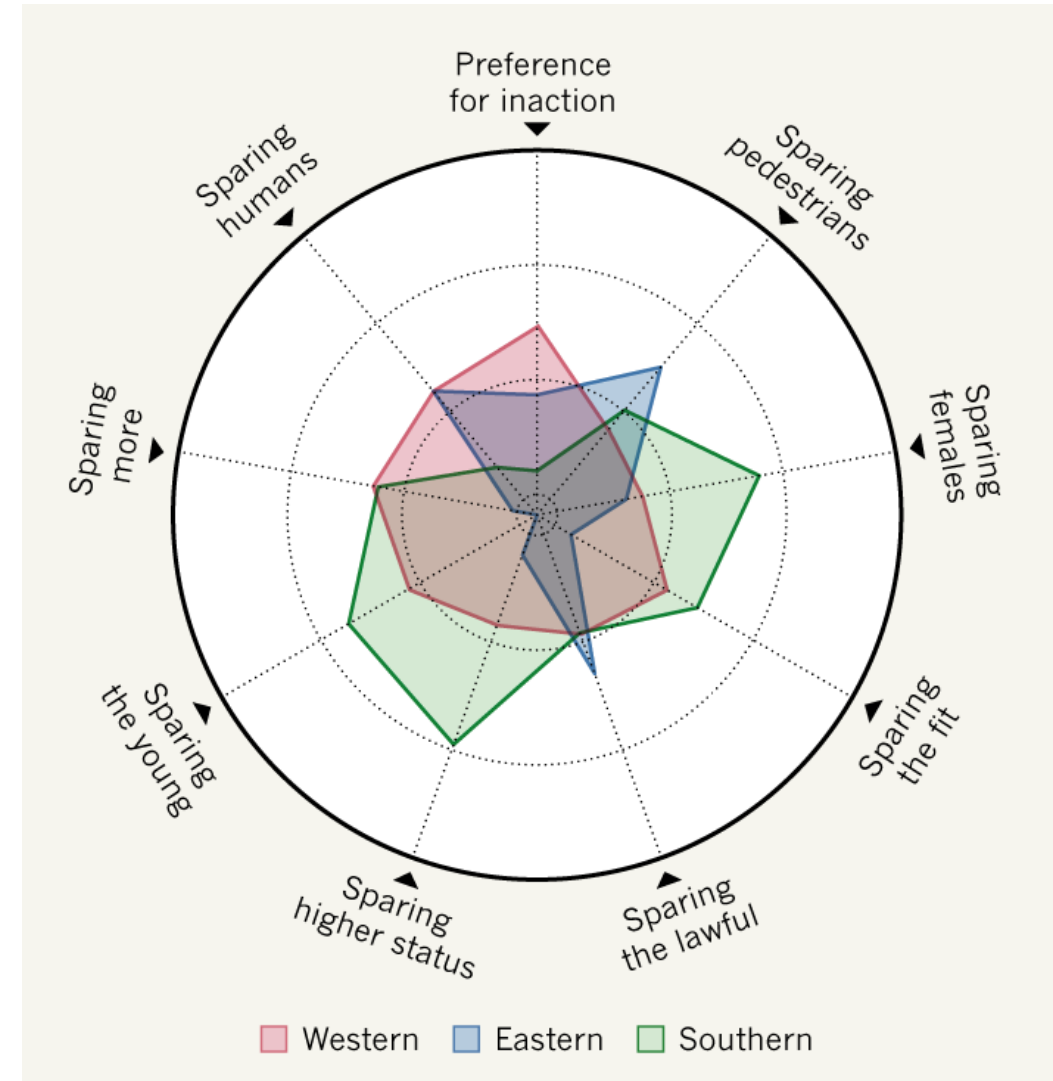
Snelste route voor gezamenlijk gebruik van het wegennet?

NEE!

HUMAN VALUES & AI

Zelfrijdende auto

The moral compass experiment, Nature 2018
Survey 2,3 million people



2. Verliest de mens de capaciteit om beslissingen te nemen door AI?

kompas, wegenkaart vervangen door google maps app,
treinboekjes vervangen door apps

Louise Amoore

Cloud Ethics

Algorithms
and the Attributes
of Ourselves
and Others

Wie heeft er een stemwijzer ingevuld?
Als bevestiging van keuze,
Als oriëntatie,
Als beslissing?

3. Hoe de beslissingskracht van IT systemen te gebruiken?

Aanbeveling, met kans aanduiding van een uitkomst,
of een beslissing (system says no)

Beslissen of aanbevelen

Beslissend systeem

Uw aanvraag is afgewezen:

- In uw postcode zijn al veel salons, en veel aanvragen
- U heeft al vaker een vergunning aangevraagd en niet gebruikt

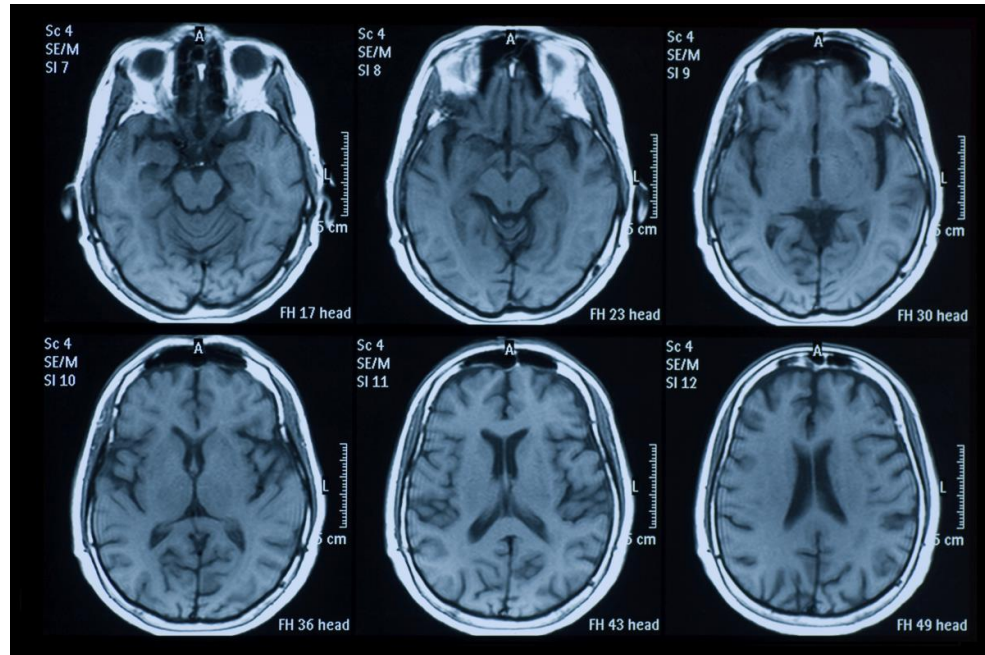
System verklaart zichzelf

- Ik ben getraind op 500 aanvragen in de periode 2010-2019.
- Daarvan zijn 100 aanvragen toegewezen en 400 afgewezen.
- **Uw aanvraag lijkt het meeste op de afgewezen aanvragen:** salon, postcode
- Het algoritme berekent een 50% kans dat u de aanvraag niet gaat gebruiken.

De aanbeveling is afwijzen

4. Waar en wanneer zetten we IT in?

Niet omdat het kan, maar omdat het moet



Voor opsporen tumoren : GRAAG!



Voor tellen aantal mensen in de winkel: NEE!

TAKE AWAY 3

- wetgeving of waardengedreven?
- systeem- of menselijke beslissing?
- laat IT beslissingen uitleggen
- niet omdat het kan, maar omdat het moet

TAKE AWAYS

- We bouwen industry 4.0 op een **OUDE** infrastructuur en op een oude manier van denken
- Data en algoritmes zijn **modellen** van de werkelijkheid
- Kwaliteitseisen worden wiskundig geïmplementeerd, niet mensgericht
- wetgeving of waardengedreven?
- systeem- of menselijke beslissing?
- laat IT beslissingen uitleggen
- niet omdat het kan, maar omdat het moet

als je het eenmaal ziet
kun je het
nooit
niet meer zien!



ALBERT HEIJN



SLIMME DEURBEL

SMART BUILDINGS PROJECT

Voorspellen gebouwbezetting

UvA HvA WiFi network

Hogeschool van Amsterdam – Universiteit van Amsterdam

75 buildings

One WiFi HvA-UvA-netwerk for approx. 90.000 users,

Normal day use: 40.000+ simultaneous wifi-connections.



Use cases: UB en REC



USE of modeling: Smart service planning

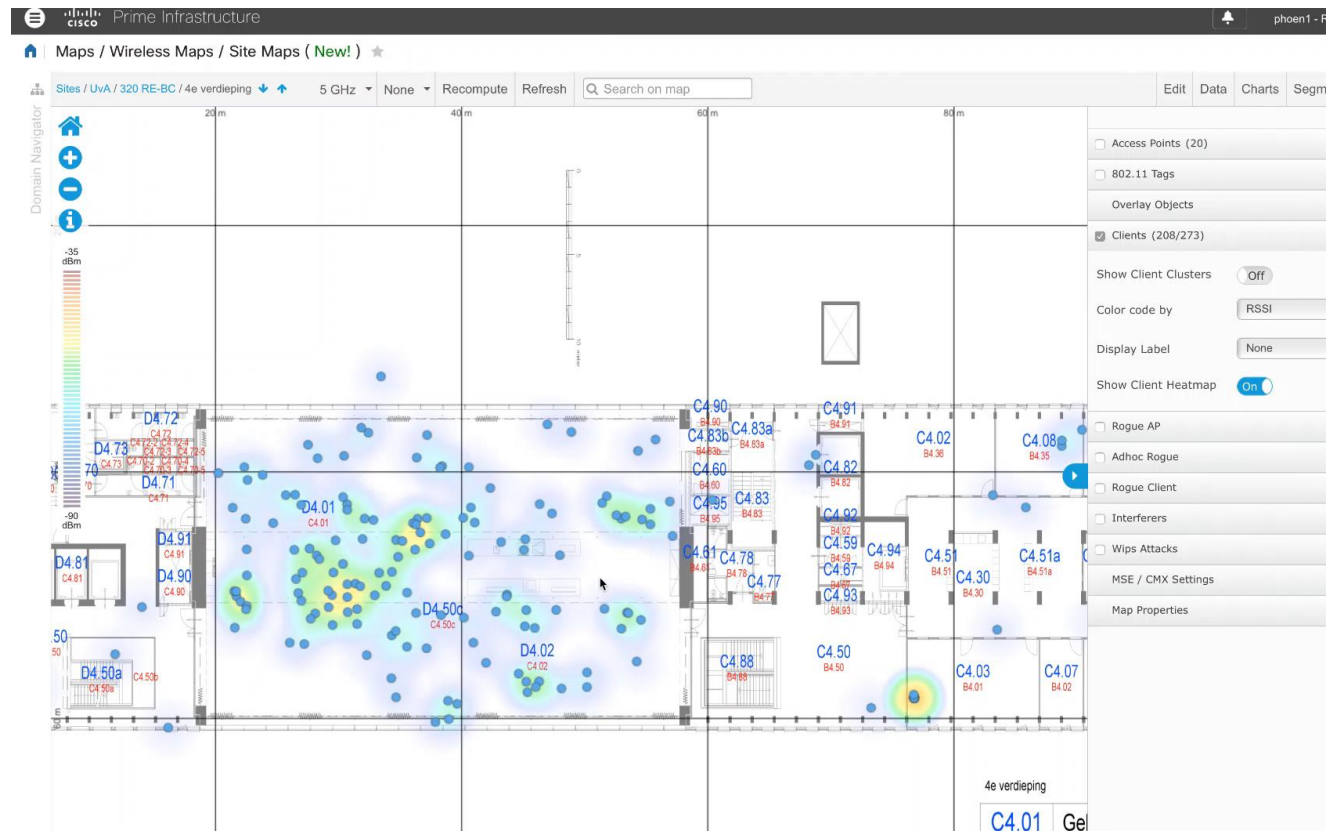
Planning of cleaning services



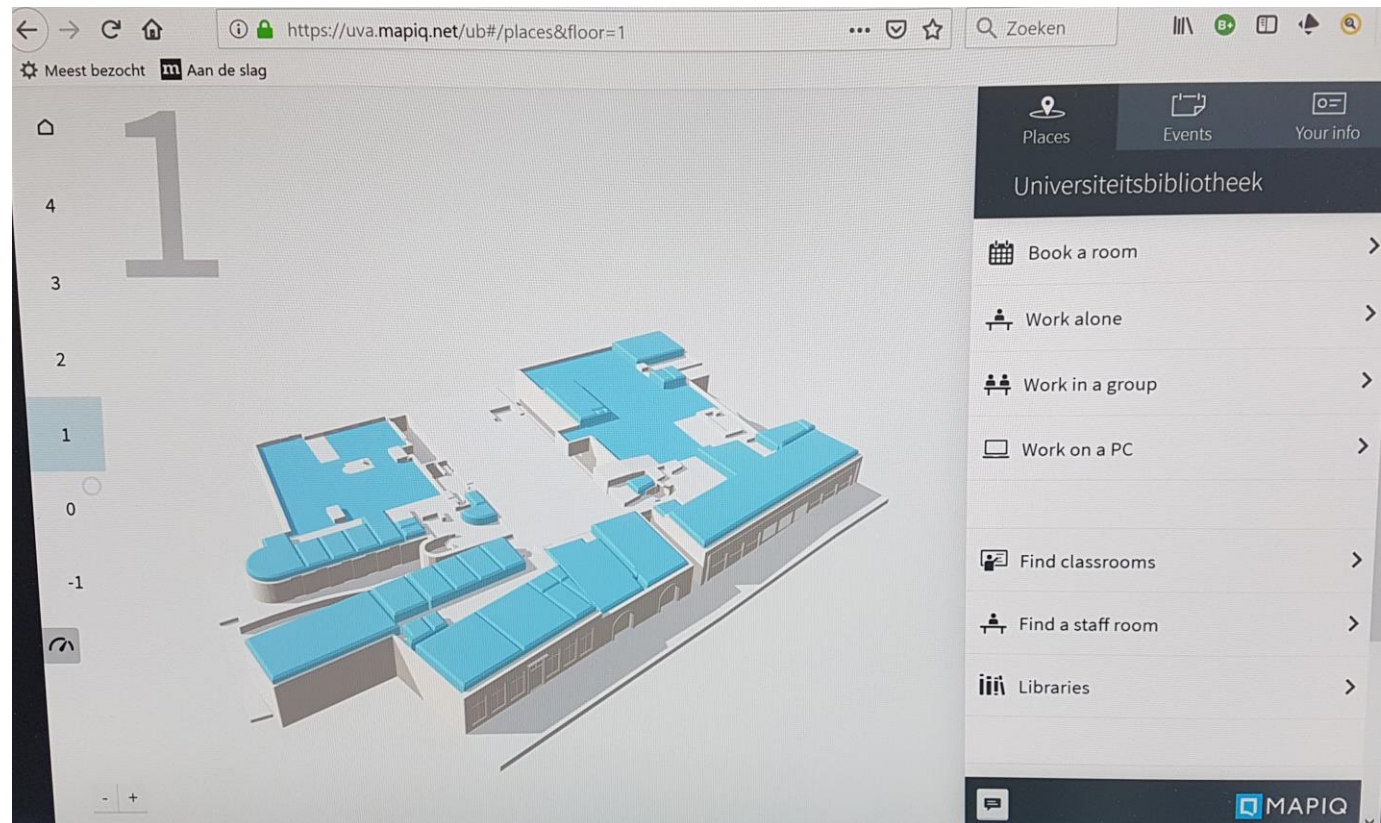
Planning of maintenance



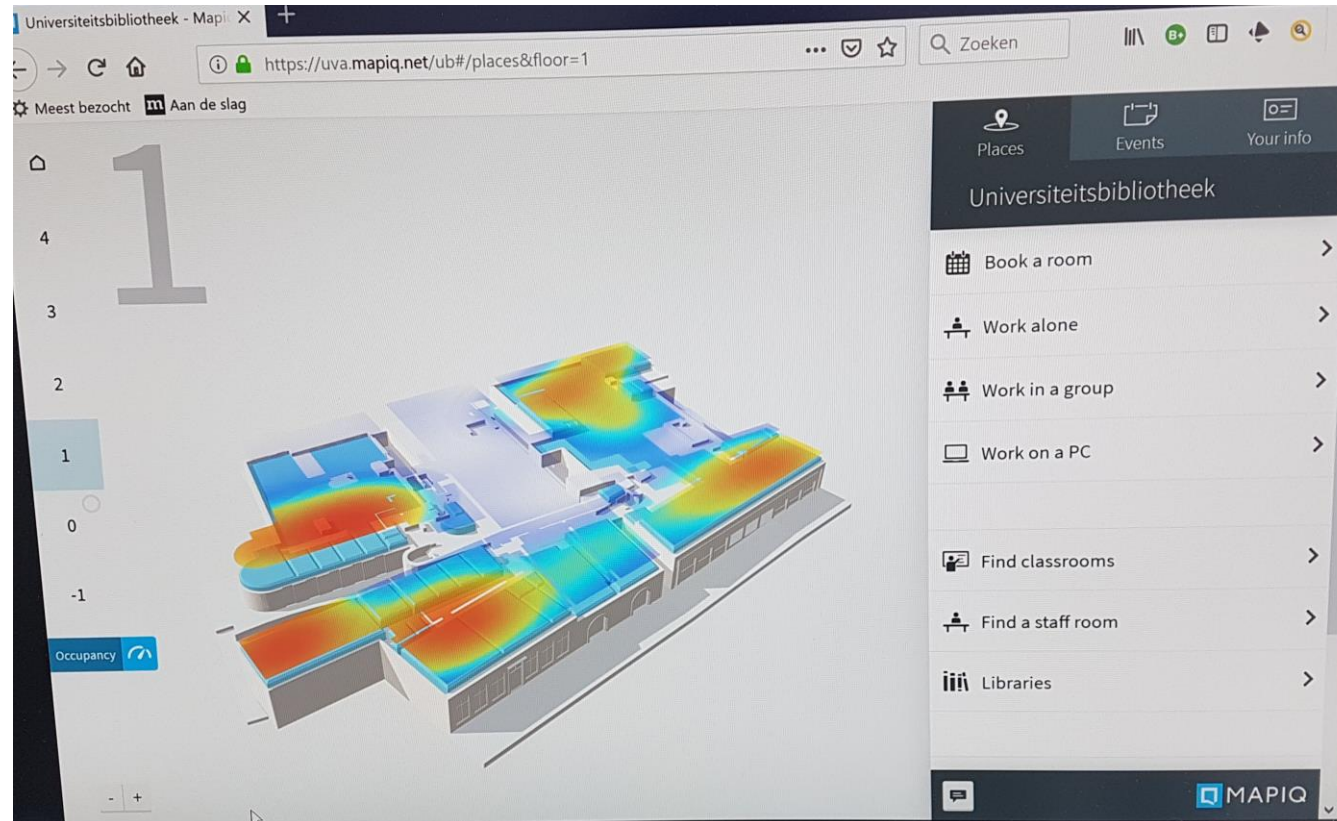
WiFi Data use: monitoring



Universiteits bibliotheek

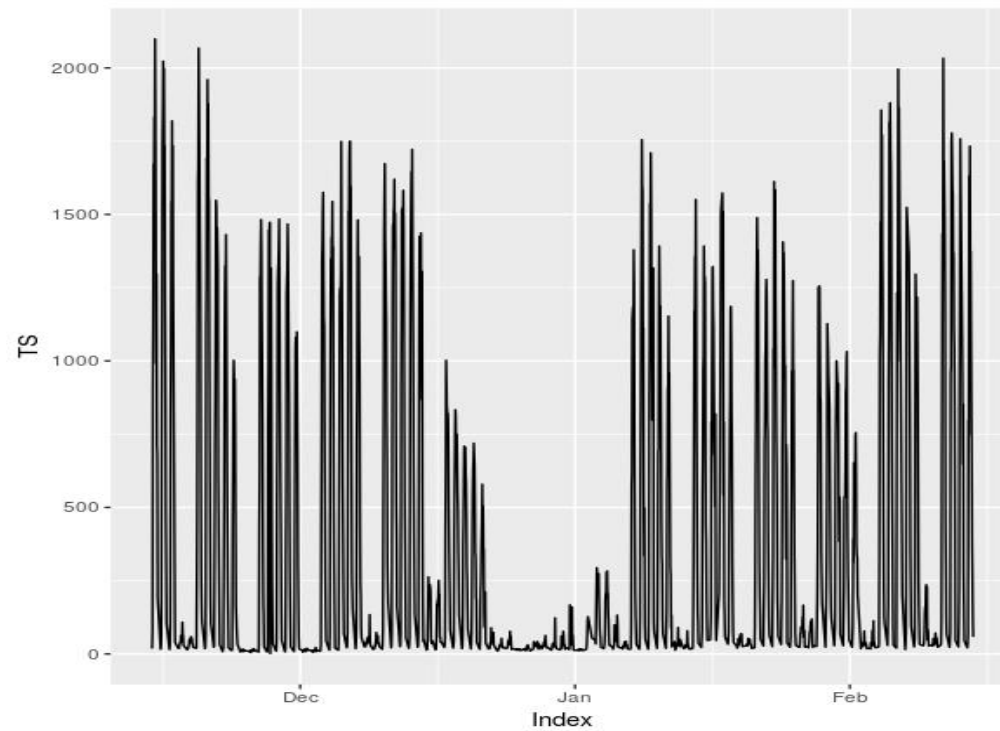


Heatmaps van drukte

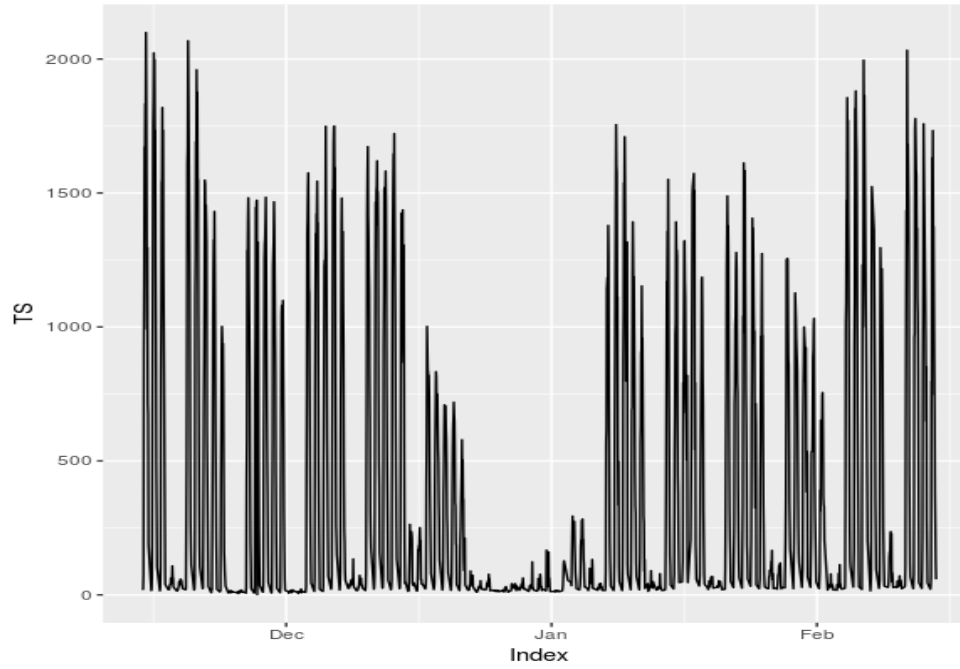


WiFi data use: Voorspellen drukte

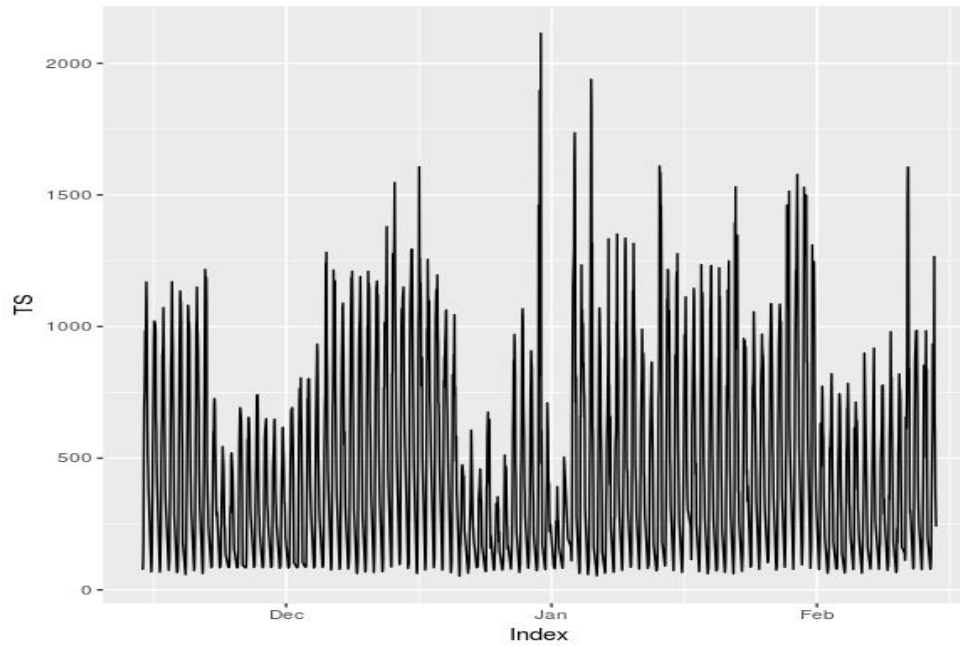
Hoeveel connecties van WIFI morgen?



Time series



REC



UB



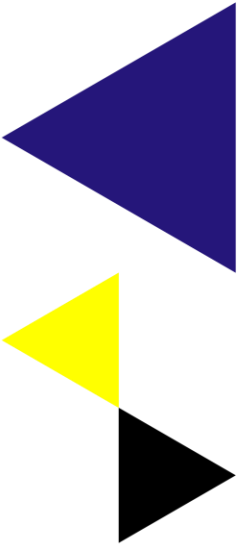
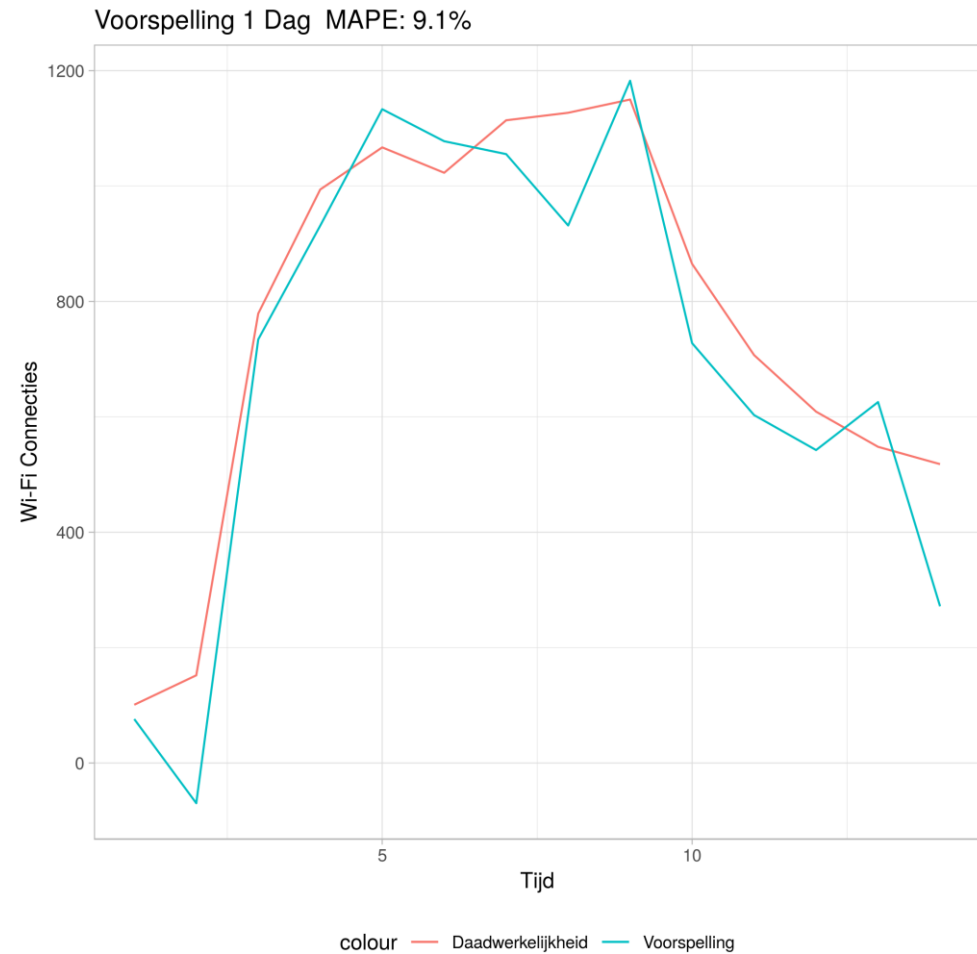
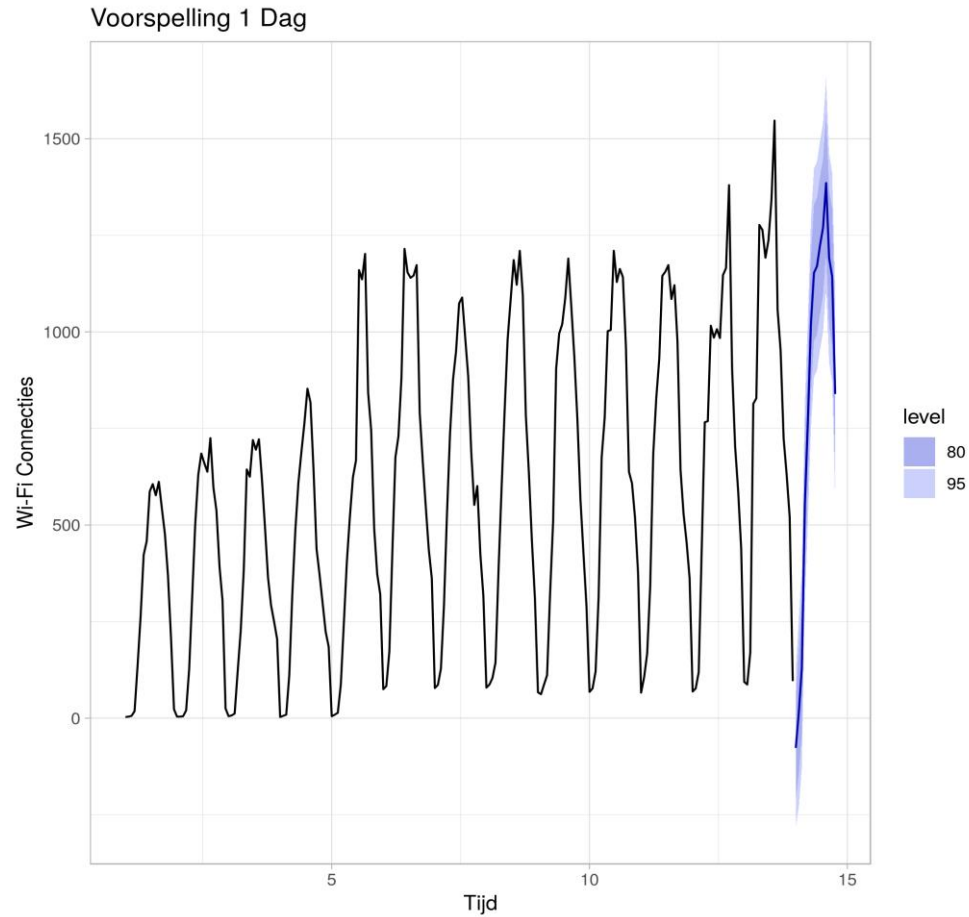
USE of modeling: data gedreven communicatie

Real time communicatie (huidige drukke gebieden)

Voorspellende communicatie (morgen wordt het druk)

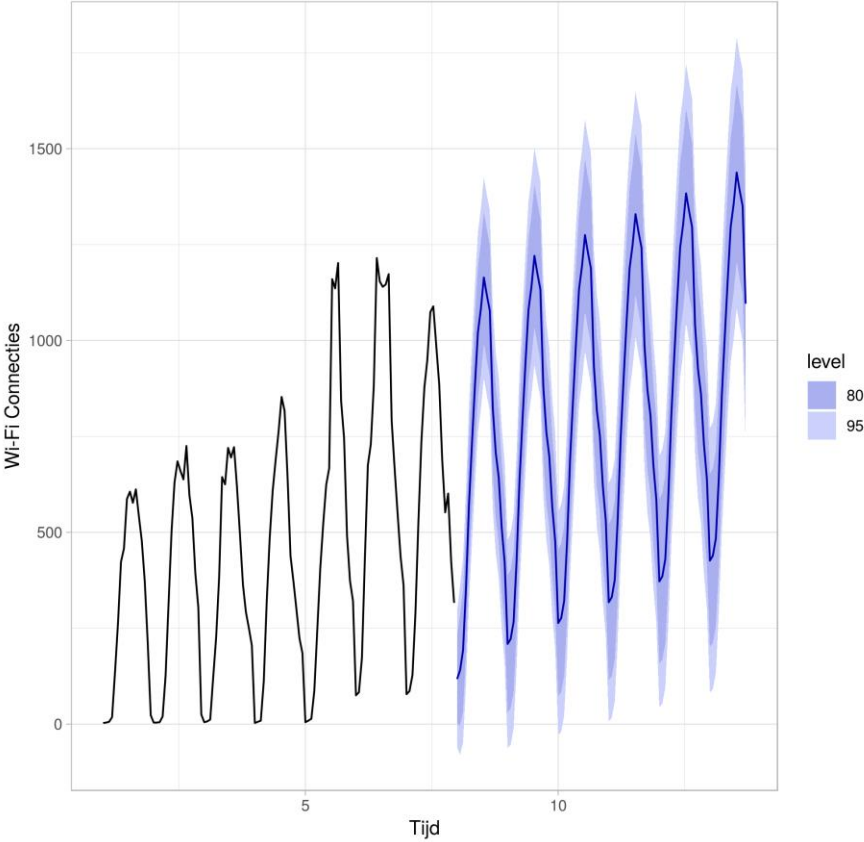


Results (UB)

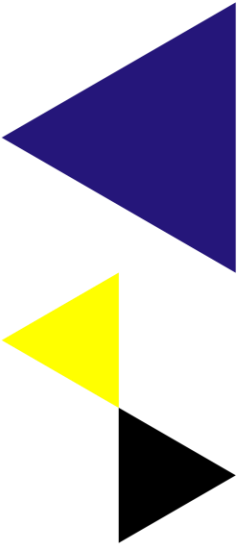
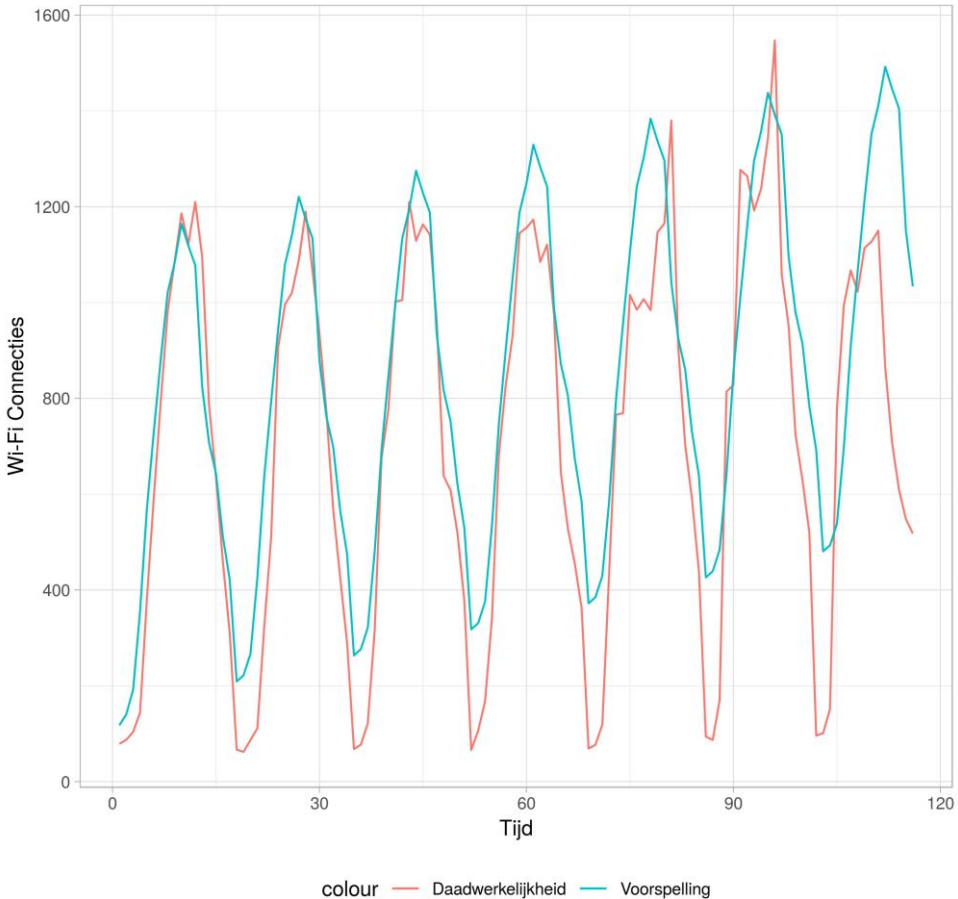


Resultaten (UB)

Voorspelling 1 Week

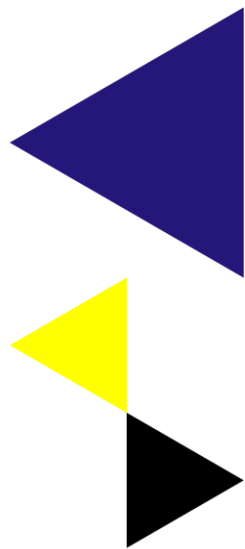
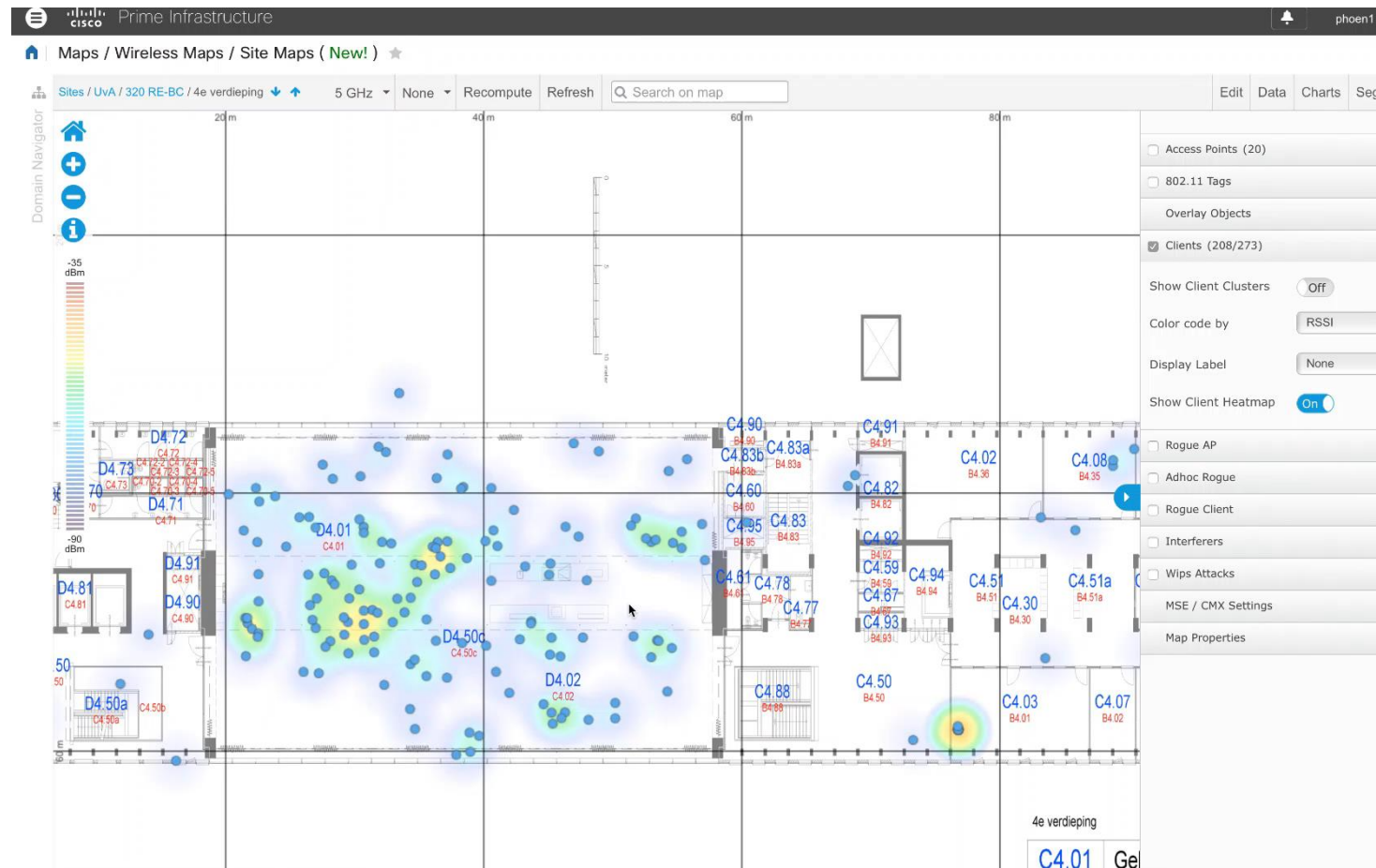


Voorspelling 1 Week MAPE: 28%





DOOR DE CORONA PANDEMIE ZIJN ONZE GEBOUWEN GEDWONGEN LEEG, ER IS NU HANDHAVING OP DRUKTE



TAKE AWAYS

- We bouwen industry 4.0 op een **OUDE** infrastructuur en op een oude manier van denken
- Data en algoritmes zijn **modellen** van de werkelijkheid
- Kwaliteitseisen worden wiskundig geïmplementeerd, niet mensgericht
- wetgeving of waardengedreven?
- systeem- of menselijke beslissing?
- laat IT beslissingen uitleggen
- niet omdat het kan, maar omdat het moet

als je het eenmaal ziet
kun je het
nooit
niet meer zien!

HOE VERANTWOORD DATAGEDREVEN WERKEN?



WAARDENGEDREVEN WERKEN



Tech

Business

Users

Academia

Legislation



TECHNISCH ONTWERP

- Fairness bij kwaliteit van algoritmes (sluit een compromis op kwaliteit algorithm)
- Data kwaliteit: Pas datasets aan, los bias op, bijvoorbeeld met randomization
- Neem feedback loops op in algorithmen ontwikkeling

Co-create

Catch up

- Intentie
- Publieke waarden en ethiek
- Alleen als het moet, niet omdat het kan
- Stakeholders match met toepassing, ieder heeft een actieve rol
- CO-creer ontwerp oplossingen
- Technische oplossingen
- Wetgeving als laatste redmiddel

FUNDAMENTS FOR OUR WAY OF LIFE



FUTURE WAYS OF LIVING

FUTURE MEANS OF IT

“technological innovations risk being useless and even dangerous, if applications do not originate in social desirability and are not designed in a responsible way”

Salvini (2017)